

Contrôle des colonnes de distillation : régulation avancée et optimisation

Lien : https://innov-maroc.com/formation/controle-des-colonnes-de-distillation-regulation-avancee-et-optimisation

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
IR144

CATÉGORIE
Contrôle Avancé des Procédés (APC) et Optimisation

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- Comprendre les principes physiques et dynamiques des colonnes de distillation.
- Identifier les principales variables influençant la stabilité et la performance d'une colonne.
- Comprendre l'architecture instrumentation d'une colonne de distillation.
- Sélectionner les mesures appropriées de pression, température, débit, niveau et composition.
- Concevoir et analyser les boucles de régulation PID des principales variables du procédé.
- Optimiser les paramètres des régulateurs afin d'améliorer la stabilité et la rapidité de réponse.
- Maîtriser les stratégies de contrôle du reflux, du rebouillage et de la pression.
- Mettre en œuvre des stratégies avancées telles que cascade, ratio et feedforward.
- Comprendre les interactions entre les différentes variables d'une colonne multivariable.
- Introduire les principes du contrôle prédictif basé sur modèle (MPC) et de l'APC.
- Identifier les opportunités d'optimisation énergétique et d'amélioration de la qualité des produits.
- Développer une expertise permettant d'améliorer la stabilité, la capacité, la qualité, la sécurité et l'efficacité énergétique des colonnes de distillation.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Ingénieurs procédés
- Ingénieurs contrôle-commande
- Ingénieurs automatisme
- Ingénieurs instrumentation
- Ingénieurs chimistes
- Ingénieurs production
- Ingénieurs optimisation des procédés
- Ingénieurs maintenance et fiabilité
- Responsables procédés
- Responsables production
- Responsables contrôle-commande et DCS
- Responsables instrumentation
- Techniciens instrumentation et automatisme
- Automaticiens
- Techniciens de conduite des procédés
- Opérateurs expérimentés de raffinerie et unités de séparation
- Spécialistes APC/MPC et optimisation industrielle
- Data Scientists travaillant sur l'optimisation des procédés industriels
- Bureaux d'études et sociétés d'ingénierie
- Industries pétrole & gaz, raffineries, pétrochimie, chimie, pharmacie, agroalimentaire et industries de procédés
- Toute personne impliquée dans la conduite, l'instrumentation, la régulation, l'optimisation ou l'amélioration des performances des colonnes de distillation.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / PRINCIPES DE LA DISTILLATION ET VARIABLES DE PROCÉDÉ

- Équilibres liquide-vapeur et séparation des composants
- Pression, température, débit et niveaux
- Reflux, rebouillage et influence des conditions opératoires

2 / ARCHITECTURE ET DYNAMIQUE DES COLONNES

- Colonne, plateaux, garnissages et rebouilleur
- Condenseur, ballon de reflux et circuits associés
- Temps morts, interactions et dynamique du procédé

3 / INSTRUMENTATION DES COLONNES DE DISTILLATION

- Mesure de température, pression, niveau et débit
- Analyseurs de composition et qualité produit
- Sélection et positionnement des instruments

4 / RÉGULATION PID DES VARIABLES PRINCIPALES

- Boucles de température, pression, niveau et débit
- Réglage des paramètres PID
- Gestion des perturbations et stabilité des boucles

INNOV MAROC

5 / CONTRÔLE DU REFLUX ET DU REBOUILLAGE

- Stratégies de contrôle du débit de reflux
- Régulation de la puissance de rebouillage
- Compromis entre pureté, récupération et consommation énergétique

6 / CONTRÔLE DE LA PRESSION ET DE LA QUALITÉ PRODUIT

- Régulation de la pression de tête
- Contrôle de la composition et de la pureté
- Utilisation des analyseurs en ligne

7 / CONTRÔLE EN CASCADE, RATIO ET FEEDFORWARD

- Principes du contrôle en cascade
- Régulation ratio reflux/alimentation
- Compensation des perturbations par feedforward

8 / CONTRÔLE MULTIVARIABLE ET APC

- Interactions entre variables manipulées et contrôlées
- Model Predictive Control (MPC)
- Gestion des contraintes et optimisation en temps réel

9 / OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE DE LA DISTILLATION

- Réduction de la consommation vapeur et énergie de refroidissement
- Optimisation du reflux et du rebouillage
- Analyse des performances énergétiques de la colonne

10 / DIAGNOSTIC ET PERFORMANCE DES BOUCLES DE CONTRÔLE

- Détection des oscillations et instabilités
- Identification des mauvaises performances PID

INNOV MAROC

- Analyse des causes de dérive et amélioration des boucles

11 / SUPERVISION, DCS ET OPTIMISATION DU PROCÉDÉ

- Intégration des stratégies de contrôle dans le DCS
- Alarmes, tendances et indicateurs de performance
- Exploitation des données historiques pour l'optimisation

12 / ATELIER PRATIQUE : OPTIMISATION D'UNE COLONNE DE DISTILLATION

- Analyse d'une architecture de contrôle existante
- Réglage et optimisation des principales boucles de régulation
- Élaboration d'une stratégie intégrant PID, cascade, feedforward, APC, contrôle multivariable et optimisation énergétique

Approche pédagogique

- ✔ Support Ecrit et Projection
- ✔ Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- ✔ Brainstorming et Jeux de Rôle
- ✔ Mises en Situation pour faciliter l'assimilation
- ✔ Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- ✔ Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

15 au 24 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
12 au 21 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
07 au 16 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
02 au 11 Août 2027	Présentiel - Casablanca
27 Sep. au 06 Oct. 2027	Présentiel - Casablanca

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

INOV MAROC

Réservation & Renseignements

Téléphone : +212 522 247 210
Email : contact@innov-maroc.com
Web : https//www.innov-maroc.com

INNOV MAROC — Tous droits réservés

INNOV MAROC